

Sveučilište u Rijeci
ODJEL ZA INFORMATIKU
Ulica Radmile Matejčić 2, Rijeka
Akademska 2019./2020. godina

NUMERIČKA MATEMATIKA

Studij:	Preddiplomski studij informatike (jednopedmetni)
Godina i semestar:	3. godina, 5. semestar
Web stranica predmeta:	http://www.inf.uniri.hr , https://moodle.srce.hr
ECTS bodovi:	5
Nastavno opterećenje:	30+30+0 (P+V+S)

Nositelj predmeta:

doc. dr. sc. Sanda Bujačić Babić
e-mail: sbujacic@math.uniri.hr
Ured: Radmile Matejčić 2, 3. kat, soba 324
Vrijeme konzultacija: četvrtak, 10.30-12.00 i
po dogovoru

Asistent:

doc. dr. sc. Sanda Bujačić Babić
e-mail: sbujacic@math.uniri.hr
Ured: Radmile Matejčić 2, 3. kat, soba 324
Vrijeme konzultacija: četvrtak, 10.30-12.00 i
po dogovoru

NUMERIČKA MATEMATIKA

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)

Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:

- mogu opisati i navesti izvore greški kod numeričkih metoda,
- mogu koristiti polinome u aproksimaciji funkcija te ocjenjivati nastale greške,
- mogu navesti i argumentirati osnovne nedostatke aproksimacije polinomima,
- mogu primjenjivati metode u približnom rješavanju nelinearnih jednadžbi i znaju procijeniti greške metoda,
- znaju primjenjivati metode približne integracije u rješavanju određenih integrala,
- znaju postaviti i riješiti obične diferencijalne jednadžbe s početnim uvjetom,
- osposobljeni su primjenjivati naučene metode u rješavanju konkretnih problema primjenom dostupnih paketa programa za računanje na suvremenim računalima.

Korespondentnost i korelativnost programa

Program kolegija Numerička matematika povezan je s ostalim matematičkim kolegijima koji se izvode na preddiplomskom studiju informatike.

Okvirni sadržaj predmeta

- Greška i tipovi grešaka. Greške zaokruživanja.
- Konačna aritmetika.
- Interpolacija. Interpolacijski polinomi: Newtonovi, Gaussovi, Lagrangeov i interpolacijski linearni i kubični spline polinom. Ocjena greške i konvergencija.
- Određivanje nultočaka realnih funkcija: metoda iteracije, Newtonova metoda, metoda sekante. Ocjena greške. Određivanje nultočaka polinoma.
- Numerička integracija: Newton-Cotesove formule, formule Gaussovog tipa, trapezna i Simpsonova formula.
- Numeričke metode za rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Ocjenjivanje studenata

Rad studenata prati se kontinuirano. Njihov rad se vrednuje i ocjenjuje tijekom nastave i na završnom ispitu.

- Vježbe i kolokviji se izvode na računalima. Rad na vježbama provjerava se kroz dva kolokvija koji ukupno nose 50 bodova. Student mora ostvariti najmanje 40% od navedenog broja bodova.
- Kontinuirana provjera znanja provodi se pomoću četiri kratka testa iz teorijskog dijela nastave kojeg studenti slušaju na predavanjima. Moguće je tom aktivnošću ostvariti maksimalno 20 bodova, pri čemu student mora ostvariti najmanje 40% od tih bodova.
- Po završetku nastave omogućit će svima popravak ili jednog testa ili jednog kolokvija.

- Student koji je tijekom nastave skupio najmanje 40% bodova iz svih aktivnosti i ukupno ostvario barem 35 bodova pristupit će završnom ispitu u obliku usmenog ispita na kojem se ispituje teorija ili u obliku seminarskog rada na zadanu temu.
- Na završnom ispitu može se ostvariti 30 bodova.
- Struktura ocjene: kontinuirano praćenje (četiri kratka testa iz teorije) 20%, dva kolokvija (svaki kolokvij 25%) 50% i završni 30%.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

- Rudolf Scitovski, Numerička matematika, Elektrotehnički fakultet, Osijek.
- Ivan Ivanšić: Numerička matematika, Element, Zagreb

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

- J. Stoer, R. Bulirsch: Introduction to Numerical Analysis, second edition, Springer-Verlag, New York, 1991.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Odjela za informatiku.

Mogućnost izvođenja na stranom jeziku

Ne

R. BR.	OČEKIVANI ISHODI
1.	Studenti mogu primjenom računala aproksimirati funkcije, približno odrediti nultočke te približno odrediti rješenje neodređenih integrala i običnih diferencijalnih jednadžbi prvog reda.
2.	Studenti mogu odabrati, primijeniti i uočiti nedostatke obrađenih numeričkih metoda.
3.	Studenti mogu opisati osnovne numeričke metode te argumentirano objasniti izvode i područje njihove primjene.

AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	1	1-2	Prisutnost studenata	Popisivanje (evidencija)	0
Praktični rad	1.5	1	Kolokviji	Dva kolokvija na računalima po 25 bodova	50
Kontinuirana provjera znanja	0.5	2	Kratki testovi	4 testa po 5 bodova	20
Seminarski rad ili usmeni ispit	2	2-3	Završni ispit	Usmeno ispitivanje ili predaja seminarskog rada uz detaljan opis izrade	30
UKUPNO	5				100

Obveze i vrednovanje studenata

Tijekom nastave studenti moraju skupiti minimalni propisani broj bodova po svakoj aktivnosti.

- Rad na vježbama provjerava se kroz dva kolokvija koji ukupno nose 50 bodova. Student mora ostvariti najmanje 40% od navedenog broja bodova.
- Kontinuirana provjera znanja provodi se pomoću četiri kratka testa iz teorijskog dijela nastave kojeg studenti slušaju na predavanjima. Moguće je tom aktivnošću ostvariti maksimalno 20 bodova, pri čemu student mora ostvariti najmanje 40% od tih bodova.
- Po završetku nastave omogućit će svima ili popravak jednog testa ili jednog kolokvija.
- Za izostanke s kolokvija i provjera zbog zdravstvenih ili drugih razloga neće se omogućiti dodatne prilike za ispravak.
- Osim prisustvovanja klasičnoj nastavi na predavanjima i vježbama studenti su dužni koristiti sustav za učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr/>).

Ocjena iz kolegija

Završni ispit

Na prethodno opisani način (aktivnosti) studenti mogu skupiti najviše 70 ocjenskih bodova na vježbama. Studenti koji su skupili minimalni broj bodova po svakoj aktivnosti te ukupno najmanje 35 ocjenskih bodova, mogu pristupiti završnom ispitu.

Završni ispit se polaže u obliku usmenog ispita na kojem se ispituje teorija ili u obliku seminarskog rada na zadanu temu.

Završni ispit nosi udio od maksimalno 30 ocjenskih bodova, a smatra se položenim samo ako na njemu student postigne minimalno 50%-tni uspjeh (ispitni prag je 50% uspješno rješениh zadataka). Ukoliko je završni ispit položen, skupljeni bodovi će se pribrojati prethodnima i prema ukupnom

rezultatu formirat će se pripadajuća ocjena. U suprotnom, student ima pravo pristupa završnom ispitu još 2 puta (ukupno do 3 puta).

Konačna ocjena

Donosi se na osnovu zbroja svih bodova prikupljenih tijekom izvođenja nastave prema sljedećoj skali:

A – 90% - 100%	(ekvivalent: izvrstan 5)
B – 75% - 89,9%	(ekvivalent: vrlo dobar 4)
C – 60% - 74,9%	(ekvivalent: dobar 3)
D – 50% - 59,9%	(ekvivalent: dovoljan 2)
F – 0% - 49,9%	(ekvivalent: nedovoljan 1)

5. Ispitni rokovi

Redoviti: Prvi rok: 05. veljače 2020., 12.00h
Drugi rok: 19. veljače 2020., 12.00h

Izvanredni: Prvi rok: 23. ožujka 2020., 14.00h
Drugi rok: 14. rujna 2020., 12.00h

RASPORED NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2019./2020

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
1.	01.10.2019.	12.15-13.45	365	Uvod u Python	V	Sanda Bujačić Babić
	01.10.2019.	14.15-15.45	028	Uvod u Python	P	Sanda Bujačić Babić
	01.10.2019.	16.15-17.45	365	Uvod u Python	V	Sanda Bujačić Babić
2.	08.10.2019.	Nastava se neće održati. Državni praznik.				
	08.10.2019.					
	08.10.2019.					
3.	15.10.2019.	12.15-13.45	365	Greške	V	Sanda Bujačić Babić
	15.10.2019.	14.15-15.45	028	Greške	P	Sanda Bujačić Babić
	15.10.2019.	16.15-17.45	365	Greške	V	Sanda Bujačić Babić
4.	22.10.2019.	12.15-13.45	365	Aproksimacija funkcije	V	Sanda Bujačić Babić
	22.10.2019.	14.15-15.45	028	Aproksimacija funkcije	P	Sanda Bujačić Babić
	22.10.2019.	16.15-17.45	365	Aproksimacija funkcije	V	Sanda Bujačić Babić
5.	29.10.2019.	12.15-13.45	365	Lagrangeov polinom	V	Sanda Bujačić Babić
	29.10.2019.	14.15-15.45	028	Lagrangeov polinom	P	Sanda Bujačić Babić
	29.10.2019.	16.15-17.45	365	Lagrangeov polinom	V	Sanda Bujačić Babić
6.	05.11.2019.	12.15-13.45	365	Newtonov polinom	V	Sanda Bujačić Babić
	05.11.2019.	14.15-15.45	028	Newtonov polinom + TEST	P	Sanda Bujačić Babić
	05.11.2019.	16.15-17.45	365	Newtonov polinom	V	Sanda Bujačić Babić
7.	12.11.2019.	12.15-13.45	365	Splajn	V	Sanda Bujačić Babić
	12.11.2019.	14.15-15.45	028	Splajn	P	Sanda Bujačić Babić
	12.11.2019.	16.15-17.45	365	Splajn	V	Sanda Bujačić Babić
8.	19.11.2019.	12.15-13.45	365	Regresija	V	Sanda Bujačić Babić
	19.11.2019.	14.15-15.45	028	Regresija	P	Sanda Bujačić Babić
	19.11.2019.	16.15-17.45	365	Regresija	V	Sanda Bujačić Babić
9.	26.11.2019.	12.15-13.45	365	PRVI KOLOKVIJ	V	Sanda Bujačić Babić
	26.11.2019.	14.15-15.45	028		P	Sanda Bujačić Babić
	26.11.2019.	16.15-17.45	365		V	Sanda Bujačić Babić
10.	03.12.2019.	12.15-13.45	365	Nelinearne jednačbe. Bisekcija	V	Sanda Bujačić Babić
	03.12.2019.	14.15-15.45	028	Nelinearne jednačbe + TEST	P	Sanda Bujačić Babić
	03.12.2019.	16.15-17.45	365	Nelinearne jednačbe. Bisekcija	V	Sanda Bujačić Babić
11.	10.12.2019.	12.15-13.45	365	Newtonova metoda. Metoda sekante	V	Sanda Bujačić Babić
	10.12.2019.	14.15-15.45	028	Newtonova metoda. Metoda sekante	P	Sanda Bujačić Babić
	10.12.2019.	16.15-17.45	365	Newtonova metoda. Metoda sekante	V	Sanda Bujačić Babić
12.	17.12.2019.	12.15-13.45	365	Numerička integracija. Simpsonova i trapezna formula	V	Sanda Bujačić Babić
	17.12.2019.	14.15-15.45	028	Numerička integracija. Simpsonova i trapezna formula + TEST	P	Sanda Bujačić Babić

	17.12.2019.	16.15-17.45	365	Numerička integracija. Simpsonova i trapezna formula	V	Sanda Bujačić Babić
13.	07.01.2020.	12.15-13.45	365	Newton-Cotesove formule	V	Sanda Bujačić Babić
	07.01.2020.	14.15-15.45	028	Newton-Cotesove formule	P	Sanda Bujačić Babić
	07.01.2020.	16.15-17.45	365	Newton-Cotesove formule	V	Sanda Bujačić Babić
14.	14.01.2020.	12.15-13.45	365	ODJ	V	Sanda Bujačić Babić
	14.01.2020.	14.15-15.45	028	ODJ	P	Sanda Bujačić Babić
	14.01.2020.	16.15-17.45	365	ODJ	V	Sanda Bujačić Babić
15.	21.01.2020.	12.15-13.45	365	ODJ sustavi	V	Sanda Bujačić Babić
	21.01.2020.	14.15-15.45	028	ODJ sustavi + TEST	P	Sanda Bujačić Babić
	21.01.2020.	16.15-17.45	365	ODJ sustavi	V	Sanda Bujačić Babić
16.	28.01.2020.	12.15-13.45	365	DRUGI KOLOKVIJ	V	Sanda Bujačić Babić
	28.01.2020.	14.15-15.45	028		P	Sanda Bujačić Babić
	28.01.2020.	16.15-17.45	365		V	Sanda Bujačić Babić

P – predavanja

V – vježbe